

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Penyakit infeksi menjadi masalah utama yang sering terjadi pada negara berkembang. Infeksi yang disebabkan oleh bakteri adalah hal yang paling sering terjadi. Bakteri dibagi menjadi dua kelompok berdasarkan dari pewarnaannya, antara lain bakteri gram positif serta bakteri gram negatif (Savitri *et al.*, 2019). Infeksi menewaskan sekitar 3,5 juta jiwa setiap tahun, dimana sebagian besar adalah anak miskin serta anak-anak yang berasal dari negara dengan penghasilan mulai dari menengah sampai rendah. Anak-anak berumur kurang dari 5 tahun meninggal dengan total sekitar 6,3 juta jiwa di tahun 2013, yang artinya 17.000 kematian terjadi di setiap harinya. 83% dari data tersebut, penyebab utamanya yaitu penyakit infeksi, kelahiran, dan kondisi gizi yang diperoleh anak-anak (WHO, 2015). Penyakit infeksi adalah salah satu penyakit akibat mikroba patogen yang seringkali membahayakan manusia. Bakteri yang sering menyebabkan infeksi pada manusia contohnya seperti *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* (Utomo *et al.*, 2018).

*Staphylococcus aureus* adalah patogen utama bagi manusia dimana hampir semua orang pernah mengalami infeksi bakteri ini yang beratnya bervariasi, seperti keracunan akibat makanan sampai dengan infeksi ringan

pada kulit, dan ada juga yang mengancam bagi jiwa. Jika *Staphylococcus aureus* telah menyebar maka akan terjadi bakterimia, yang kemungkinan akan menyebabkan osteomyelitis hematogenus akut, endocarditis, meningitis, bahkan infeksi paru-paru (Triana, 2014). Salah satu penyakit yang sering disebabkan oleh *S. aureus* yaitu pneumonia, dimana menurut Kementerian Kesehatan pada tahun 2013 prevalensinya naik dari 2,1% menjadi 2,7% dalam kurun waktu 5 tahun. Angka kematian diperkirakan akan mengalami lonjakan mencapai 10 juta jiwa pada 30 tahun mendatang (Agustina *et al.*, 2019). Strain *Staphylococcus aureus* yaitu MRSA (*Methicillin resistant Staphylococcus aureus*) telah mengalami resistensi terhadap antibiotik *Methicillin*. Penyebaran infeksi dari *Staphylococcus aureus*, sebagian besar disebabkan oleh MRSA yang berkisar antara 30-70% dari seluruh rumah sakit di dunia (Meta *et al.*, 2014).

Infeksi akibat bakteri, parasit dan juga virus dapat menyebabkan diare. *Escherichia coli* merupakan bakteri penyebab diare terbanyak setelah rotavirus (Bakri *et al.*, 2015). Bakteri *E. Coli* bersifat patogen dan beberapa infeksi primer pada usus dapat disebabkan oleh bakteri tersebut seperti diare pada anak, ISK, abses, pneumonia serta meningitis (Riany *et al.*, 2015). Penyakit akibat *Escherichia coli* telah mencapai 2.260 kasus dan 22 orang meninggal di Jerman dan 11 negara lain di wilayah Eropa. Sebanyak 1.536 kasus EHEC (*Enterohaemorrhagic Escherichia coli*) tanpa HUS (*Haemolytic Uraemic Syndrome*) dilaporkan telah terjadi di Jerman pada tahun 2011 yang mengakibatkan kematian pada 6 orang (WHO, 2018).

Bakteri *Pseudomonas* sebagian bersifat patogen dan dapat menyebabkan infeksi seperti infeksi pada luka, infeksi pada saluran kemih (ISK), serta sepsis, dan resisten terhadap banyak antibiotik (Pratama & Bangkele, 2018). Sebanyak 5,5% kasus periodontitis apikal kronis disebabkan oleh *Pseudomonas aeruginosa*. Bakteri tersebut dapat menyebabkan infeksi seperti di luka bakar, saluran pernafasan bagian bawah, otitis eksterna, dan juga folikulitis. Prevalensi bakteri *Pseudomonas aeruginosa* di bangsal luka bakar mencapai >30% dari semua penyebab infeksi (Radji, 2011).

Penatalaksanaan penyakit infeksi dapat dilakukan dengan pemberian antibiotik sebagai pengobatan utama. Pemakaian antibiotik yang irasional dapat mengakibatkan terjadinya resistensi pada bakteri yang dampaknya adalah efektifitasnya akan berkurang/hilang. Infeksi yang terjadi akibat bakteri yang telah resisten terhadap antibiotik menimbulkan kenaikan pada angka kesakitan dan kematian (Ramadhan *et al.*, 2017). Resistensi bakteri terjadi akibat bakteri sudah resisten/kebal terhadap antibiotik yang mulanya efektif untuk pengobatan pada bakteri tersebut. Berdasarkan data WHO 2013, sebanyak 700.000 orang meninggal akibat resistensi bakteri. Angka tersebut akan meningkat menjadi 10 juta kematian pertahun pada tahun 2050 jika tidak diatasi (Kemenkes, 2017). Menurut WHO sekitar 80% manusia di negara berkembang masih memanfaatkan tumbuh-tumbuhan sebagai bahan obat untuk menjaga kesehatan. Tanaman obat dapat menghasilkan bahan organik sekunder (metabolit sekunder) yang dapat

digunakan pada bidang farmakologi seperti sebagai antioksidan, antibiotik, antikanker, antikoagulan, dll (Ergina & Pursitasari, 2014).

Salah satu tanaman penghasil metabolit sekunder adalah sirih merah. Daun sirih merah adalah satu dari beberapa jenis daun sirih yang telah banyak digunakan saat ini. Kandungan senyawa kimia yang diduga memiliki potensi sebagai daya antimikroba dari daun sirih merah seperti flavonoid, alkaloid, tanin dan minyak atsiri (Syafriana & Rusyita, 2017). Banyaknya jenis tanaman sirih di Indonesia seperti sirih merah, sirih hijau, sirih kuning, sirih perak dan sirih hitam. Tanaman sirih mempunyai aktivitas terhadap antijamur dan antibakteri (Anas *et al.*, 2018). Penelitian yang sudah dilakukan oleh Astuti (2014) menyebutkan bahwa antibakteri memiliki aktivitas pada bakteri *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis* dan *Staphylococcus aureus* yang dihasilkan dari fungi endofit pada daun sirih merah (Puspita *et al.*, 2018).

Berdasarkan uraian diatas, bakteri-bakteri tersebut dapat menyebabkan dampak negatif bagi manusia. Banyak bakteri yang sudah mengalami resistensi terhadap antibiotik. Resistensi antibiotik dapat menyebabkan kematian, maka perlu dicari pengobatan lain selain antibiotik, yaitu tanaman herbal. Daun sirih merah adalah tanaman yang mudah tumbuh di mana saja dan memiliki aktivitas antibakteri. Untuk itu perlu dikaji lebih lanjut tentang aktivitas antibakteri dari ekstrak daun sirih merah terhadap bakteri gram positif maupun gram negatif.

**B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimanakah aktivitas antibakteri daun sirih merah (*Piper crocatum*) terhadap bakteri gram positif dan gram negatif?
2. Apakah senyawa metabolit yang terkandung dalam ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) yang memiliki aktivitas antibakteri?
3. Apakah pelarut yang paling cocok digunakan untuk ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) yang memiliki aktivitas antibakteri yang paling baik terhadap bakteri gram positif dan negatif?

**C. Tujuan Penelitian**

1. Tujuan umum:  
Mengkaji aktivitas antibakteri dari ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*).
2. Tujuan khusus:
  - a. Membandingkan kemampuan aktivitas antibakteri pada bakteri gram positif dan gram negatif dengan variasi pelarut pada ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*).
  - b. Mengidentifikasi senyawa metabolit yang terkandung dalam masing-masing ekstrak sirih merah (*Piper crocatum*) dengan variasi pelarut sebagai antibakteri.

#### **D. Manfaat Penelitian**

1. Manfaat Bagi Mahasiswa
  - a. Dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan bahwa daun sirih merah (*Piper crocatum*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri gram positif dan gram negatif.
  - b. Sebagai bekal ilmu untuk diaplikasikan di dunia kerja ataupun untuk studi lebih lanjut.
2. Manfaat Bagi Universitas
  - a. Dapat digunakan sebagai salah satu referensi mengenai penggunaan antibakteri dari daun sirih merah (*Piper crocatum*) untuk penelitian-penelitian selanjutnya.
  - b. Diharapkan memberi kontribusi ilmiah pada kajian tentang aktivitas antibakteri terutama pada bakteri gram positif dan gram negatif.
3. Manfaat Bagi Masyarakat
  - a. Dapat dijadikan sebagai sumber informasi untuk memperluas wawasan masyarakat mengenai penggunaan daun sirih merah (*Piper crocatum*) sebagai antibakteri.
  - b. Memotivasi masyarakat untuk membudidayakan tanaman obat seperti daun sirih merah (*Piper crocatum*) yang dapat memiliki nilai ekonomi.
  - c. Memberikan pengetahuan mengenai obat-obat baru yang berasal dari bahan alam untuk nantinya dapat lebih dikembangkan.